

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-191483

(43)公開日 平成11年(1999)7月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 05 B 6/06  
G 03 G 15/20  
H 02 M 7/537

識別記号  
3 6 9

F I  
H 05 B 6/06  
G 03 G 15/20  
H 02 M 7/537

3 6 9  
A

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平9-368980

(22)出願日

平成9年(1997)12月25日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 真野 宏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 林崎 実

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

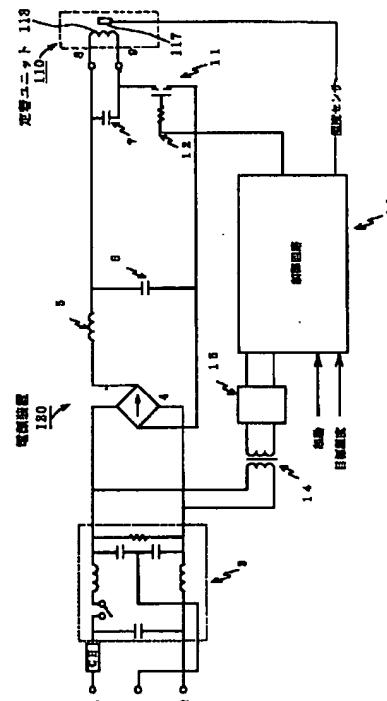
(74)代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54)【発明の名称】 電源装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 磁気誘導加熱方式の加熱装置における電源装置のユニバーサル化 (100v系と200v系の共用)。

【解決手段】 入力電圧を例えば、絶縁トランジスタで適正な電圧レベルまで降圧して検出し、定電流回路でコンデンサに充電し、三角波を発生する周知の波形発生回路の定電流回路の電流値を制御することによって、比較電圧に対する最高オン幅発生時間の制限値を入力電圧の値に応じて変化するように動作させるものである。すなわち、AC入力電圧を検出する手段により検出した電圧にスイッチングオン幅の制限値が連動する構成とし、入力電圧の振幅の高い所ではオン幅制御の制限値が短パルス幅となる様に動作させ、ユニバーサル化を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 線輪と、該線輪に電流を印加する手段と、線輪で生じる主磁束に結合する磁性材を有し、線輪で生じる主磁束の作用で磁性材に発生する渦電流による該磁性材の発熱により被加熱材を加熱する磁気誘導加熱方式の加熱装置における電源装置であつて、入力交流電源を整流した後にフィルタコンデンサに接続され、該フィルタコンデンサからスイッチング素子を介してスイッチング電力を負荷に供給する電源装置において、  
負荷に電力を供給すべく上記フィルタコンデンサから接続される上記線輪を介してスイッチング素子の一端に接続され、もう一端は該コンデンサの別の一端に接続される電流回路を構成しており、上記入力交流電圧の振幅を計測する手段と、上記スイッチング素子のオン幅制御の最大値を限定する手段を有し、上記入力交流電圧振幅計測手段からの計測結果に基づき、上記スイッチング素子のオン幅制御の最大値を限定するように作動することを特徴とする電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は磁気誘導加熱方式の加熱装置における電源装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 便宜上、電子写真プロセスを用いたプリンタ装置等の画像形成装置における定着装置に代表される像加熱装置を例にして説明する。

【0003】 画像形成装置において、未定着画像（トナ一画像）を形成担持させた記録材を加熱して画像を永久固定像として定着させる定着装置としては、加熱ローラ方式の装置が従来より汎用されている。また近時はフィルム加熱方式や磁気誘導加熱方式の装置も実用に供されている。

## 【0004】 a) 加熱ローラ方式の定着装置

この装置は、ハロゲンヒータで加熱される加熱ローラ（定着ローラ）とこれに圧接する加圧ローラとを基本構成とし、該両ローラの圧接ニップ部（定着ニップ部）に未定着画像を支持した記録材を挟持搬送通過させて加熱・加圧により像定着を行なうものである。

【0005】 加熱ローラである定着ローラはアルミニウム（アルミ）を一般的とする中空の金属ローラを基本とし、その外周面に弹性層として耐熱ゴム層を形成しており、中空部内に熱源であるハロゲンヒータが挿入配設されている。

【0006】 この構成において、通常熱源であるハロゲンヒータの通電電力は、ヒータを発熱発光させて輻射、対流によって一般にアルミ金属で作られた定着ローラを加熱する。このアルミ金属ローラは、受けた熱をローラ全体に温度差の無い様に伝導する働きを行なう。このようにして一様な温度分布となった定着ローラはその上層にコートされた耐熱ゴムを介して、記録紙上の未定着ト

10

20

30

40

50

ナーを加熱、溶融させて記録紙媒体上に染み込ませ、定着させるものである。

【0007】 通常熱源であるハロゲンヒータはガラス封止した細長い棒状体であり、これを定着ローラ中空部の中央部に挿入配設する。このハロゲンヒータには通常、交流電源（ライン入力電源）をスイッチング制御素子を介して接続して電流を流して発熱させ、その発熱で定着ローラを加熱する構成である。

【0008】 従つて、定着ローラ温度制御は、定着ローラに近接させて配した温度検出素子、一般に、サーミスタ感熱素子によりローラ温度を検出し交流電源とハロゲンヒータ間に設けられたスイッチング素子、例えば、トライアック等によってオン／オフ制御を行ない、目標の一定温度が得られるように制御している。

【0009】 この様な制御系は、温度が目標温度に到達した時点でスイッチをオフしたとしても、それまでに供給した大電力の為に目標温度を遥かに越えてオーバーシュートを発生してしまう。このようなオーバーシュートは上記のような簡素な制御手段を行なった場合には、目標温度の約5%発生してしまうことが報告されている。

【0010】 上記の定着装置は、その構成上、ヒータが、その発熱を伝えたい定着ローラ金属からかなり離れたローラ中空部中央部に配置されるため熱がローラに到達する迄の熱抵抗、及び、ローラの有する熱容量によって、その熱モデルは非常に複雑な構成となり、解析も困難となってしまう。少なくとも単純な一次伝達モデルではない。この事はヒータ→ヒータガラス管→ローラ内空間（放射、対流）→定着ローラ→耐熱ゴム層といった経路を介して、定着ニップ部に熱を導く構成であり、特に熱の一次蓄熱系が複雑（定着金属ローラ、及び、耐熱ゴム）に存在していることに起因しているものと考えられる。

【0011】 以上の構成で定着ローラ表面の温度検出により、温度制御を行なった場合、ローラ表面に熱が伝導するまでの伝達関数のため、ヒータと定着ローラ表面温度は、数百°Cの温度差を生じながらオン／オフを繰返し、結果として定着ローラ表面を一定に保つような制御が行なわれている。このようなモデルで制御が成立しているのは、一巡伝達経路である、ヒータ→ヒータガラス管→ローラ内空間（放射、対流）→定着ローラ→耐熱ゴム層が充分な時間積分機能を果たし、その結果として、入力電力を比較的時間レベルで緩慢な制御を行なっても、一定な温度が得られるように動作した結果である。

【0012】 ところが、上記の様な制御対象について理想的な温度制御を行なうには、通常の通紙していない時のモデル、通紙中、紙質、周囲温度、その他温度に絡む様々なファクタによって制御方法を都度変更する必要が生じてしまう。即ち、プリント中、スタンバイ中、紙質制御、周囲温度、といった条件を常にセンシングして制御パラメータを操作しながら複雑な制御をしなくては高

精度な制御を行なうことが出来ないといった事があった。

【0013】b) フィルム加熱方式の定着装置

この装置は、熱源の発熱をフィルム材を介して被加熱材としての記録材に付与して未定着画像を熱定着させるものである。熱源としてはセラミック基板上に酸化金属皮膜抵抗を印刷し、この印刷抵抗に電流を流すことにより発熱させる所謂セラミックヒータが多用されている。このセラミックヒータは低熱容量であり、迅速に昇温する特性を有する。そしてこのフィルム加熱方式の定着装置は、ファーストプリント時間を短縮化でき、省エネを実現しているものである。

【0014】c) 磁気誘導加熱方式の定着装置

上記フィルム加熱方式の定着装置はモノカラーの定着で良好に機能するものの、カラーで且つ高速に定着を行なう時には、そのトナーの挙動から、各色の剛性処理を同時に行なえる温度及び圧力が要求され、ここで、ファーストプリント及び充分な加圧、温度応答性を考慮して考案されたのが磁気誘導加熱方式の定着装置である。

【0015】この磁気誘導加熱方式の定着装置は、コイルに高周波電流を印加して発生する高周波磁界によって金属表面に発生する表皮電流による発熱をそのままトナーに付与する構成のものである。このような定着装置では熱伝達モデルが非常に簡素（磁気発生→フィルム金属加熱→ゴム層熱伝達→トナー溶融）となり、熱の応答が前記の加熱ローラ方式やセラミックヒータを用いたフィルム加熱方式に比べ著しく向上する。

【0016】このような定着装置に電力を供給する電源装置では、スイッチング損失を低減して、且つ、コストメリットの高い電圧共振方式の電源が用いられる。

【0017】この電圧共振方式電源では、スイッチング素子のターンオフした時に発生するライバック電圧はターンオンで供給した電力量に比例しており、スイッチング状態をそのままにして、入力電圧を上昇させると、オン制御時にコイルに蓄積した電力に比例したライバック電圧が発生してスイッチング素子の規格をオーバーした時点でスイッチング素子は破壊に至る。

【0018】従って、入力電圧は、当然100V系と200V系では制御幅の関係から個別の電源ユニットで対応する構成となる。

【0019】従来、特に電子写真を用いたプリンタ装置ではハロゲンヒータ方式やセラミックヒータ方式の定着装置では電源のワイド化を行なうためには、電圧変換を実現するためのコイルまたはトランスを別途に付加して構成することは技術的に可能であるが、コストの点で積極的には行なわれていないのが現状である。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述従来例によれば、スイッチング素子のスイッチング制御状態を合わせ込む（調整する）ことにより100Vと20

0V系を共用出来ることは自明である。また、共振電源装置の構成では、オン時間幅の制御によって、ライバック電圧のみを管理する事で解決できる。

【0021】一方、定着ユニット（励磁捲線と加熱フィルム）の構成は100V系と200V系では巻数を共通化出来るスイッチング状態を作り出せば何等変更する必要なく、従って、高周波電源のみの回路方式を規定するだけで電源のワイド化（各国対応）が可能である。

【0022】上記ワイド化を行なうにあたり、以下の課題を解決して行くことが必要である。

【0023】1) 入力電圧の低い領域では、スイッチングオン幅を広げ、充分な電力が供給されるように制御時間幅の制限値を長くする。

【0024】2) 入力電圧が高い領域では、スイッチングオン幅の制御時間幅の制限値を短くする。

【0025】3) 上記1)及び2)の何れの制御を行なった際にも少なくともスイッチング素子のライバック電圧制限値を逸脱しない、且つ、電圧共振状態から逸脱しない制御状態を実現する。

【0026】そこで本発明の目的は磁気誘導加熱方式の加熱装置における電源装置について上記の課題を解決して電源のユニバーサル化（100V系と200V系の共用）を行なうことにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】本発明は、線輪と、該線輪に電流を印加する手段と、線輪で生じる主磁束に結合する磁性材を有し、線輪で生じる主磁束の作用で磁性材に発生する渦電流による該磁性材の発熱により被加熱材を加熱する磁気誘導加熱方式の加熱装置における電源装置であって、入力交流電源を整流した後にフィルタコンデンサに接続され、該フィルタコンデンサからスイッチング素子を介してスイッチング電力を負荷に供給する電源装置において、負荷に電力を供給すべく上記フィルタコンデンサから接続される上記線輪を介してスイッチング素子の一端に接続され、もう一端は該コンデンサの別の端に接続される電流回路を構成しており、上記入力交流電圧の振幅を計測する手段と、上記スイッチング素子のオン幅制御の最大値を限定する手段を有し、上記入力交流電圧振幅計測手段からの計測結果に基づき、上記スイッチング素子のオン幅制御の最大値を限定するように作動することを特徴とする電源装置、である。

【0028】〈作用〉即ち本発明は以下に示す処理の組み合わせによって課題を解決するものである。

【0029】①. 入力電圧を常時監視し、その電圧振幅に応じた制御信号を発生する手段

②. スイッチング素子に供給するパルスオン幅を制御するための三角波発生手段

③. スイッチングオン幅の最大制限値を可変するための三角波立上り電圧のスロープ変調手段

④. 三角波から時間幅のパルスを発生するための電圧比

## 較手段

⑤. 上記入力電圧を制御信号として三角波立上り電圧のスロープを変調する手段

以上の手段を有し、入力電圧を例えれば、絶縁トランジストで適正な電圧レベルまで降圧して検出し、定電流回路でコンデンサに充電し、三角波を発生する周知の波形発生回路の定電流回路の電流値を制御することによって、比較電圧に対する最高オン幅発生時間の制限値を入力電圧の値に応じて変化するように動作させるものである。

【0030】要するに、本発明は、AC入力電圧を検出する手段により検出した電圧にスイッチングオン幅の制限値が連動する構成とし、入力電圧の振幅の高い所ではオン幅制御の制限値が短パルス幅となる様に動作させ、ユニバーサル化を行なった。

## 【0031】

【発明の実施の形態】【実施例1】(図1~図8)

## (1) 画像形成装置例

図1は本実施例における画像形成装置の概略構成図である。本例の画像形成装置は、転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

【0032】101は像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体(以下、感光ドラムと記す)である。該感光ドラム101は矢印の時計方向に所定の周速度(プロセススピード)をもって回転駆動され、その回転過程で一次帯電装置102により所定の極性・電位に一様に帯電処理される。

【0033】103はレーザービームスキャナであり、不図示のホストコンピュータ・ワードプロセッサ・画像読み取り装置等のホスト装置から入力される目的の画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調されたレーザービームLを出力し、上記のように一次帯電装置102で一様に帯電処理された回転感光ドラム101面が該レーザービームLで走査露光されることで回転感光ドラム101面に目的の画像情報に対応した静電潜像が形成されていく。

【0034】その静電潜像が現像装置104によりトナー画像として反転現像もしくは正規現像される。

【0035】一方、給紙トレイ105上に積載セットされている記録材(記録媒体)Pが給紙ローラ106により一枚宛縦り出し給送され、レジストローラ対107を経由して、回転感光ドラム101と、これに当接され、転写バイアスの印加された転写ローラ(転写装置)108との圧接部である転写ニップ部Tへ、感光ドラム101の回転と同期どりされた適切な制御タイミングをもって給送され、転写ニップ部Tを挟持搬送されることで、回転感光ドラム101面のトナー画像が記録材P面に順次に転写されていく。

【0036】転写ニップ部Tを通った記録材Pは回転感光ドラム101面から分離され、定着装置(定着ユニット)110へ導入されて転写トナー画像の定着を受け、

画像形成物(プリント)として排紙トレイ111へプリントアウトされる。定着装置110は磁気誘導加熱方式の熱定着装置である。これについては次の(2)項・

(3)項で詳述する。

【0037】記録材分離後の回転感光ドラム101面はクリーニング装置109で転写残りトナー等の感光ドラム面残留物の除去を受けて清浄面化されて繰り返して作像に供される。

## 【0038】(2) 定着装置110

図2の(a)は定着装置110の横断面模型図、(b)は磁気誘導発熱性フィルムの層構成模型図である。

【0039】本例の定着装置110は磁気誘導発熱性フィルム(金属フィルム)を用いた磁気誘導加熱方式の装置である。

【0040】112は横断面上向きの略コ字形のフィルム内面ガイドステーであり、液晶ポリマー・フェノール樹脂等で構成され、その内側には芯材(励磁コア、鉄心)114に巻きつけた線輪としての励磁コイル113を配設してある。またそのガイドステー112の外側には円筒状(エンドレスベルト状)の磁気誘導発熱性フィルム115をルーズに外嵌させてある。

【0041】116は加圧ローラであり、芯金116aの周囲にシリコーンゴム・フッ素ゴム等の弾性層116bを被覆して構成され、フィルム115を挟ませてフィルム内面ガイドステー112の下面と所定の押圧力をもって圧接させてある。その圧接部が定着ニップ部Nである。

【0042】該加圧ローラ116は駆動手段Mにより矢印の反時計方向に回転駆動される(加圧ローラ駆動方式)。この加圧ローラ116の回転駆動による該ローラ116とフィルム115の外面との摩擦力で定着ニップ部Nにおいてフィルム115に回転力が作用して、該フィルム115が定着ニップ部Nにおいてステー112の下面に密着摺動してステー112の外回りを回転する。このフィルム115の回転を円滑にするためにステー112の下面とフィルム115の内面間にグリース・オイル等の潤滑剤を介在させるとよい。

【0043】117は温度検出手段としてのサーミスターであり、フィルム内面ガイドステー112の下面の定着ニップ部Nに対応する部分に配設してある。

【0044】120は線輪としての励磁コイル113に高周波電流を印加する電源装置(励磁回路、高周波電源装置)である。

【0045】磁気誘導発熱性フィルム115は本例のものは、図2の(b)の層構成模型図のように、内側の基層aと、その外周面に形成した磁気誘導発熱層bと、更にその外周面に形成した離型層cの3層構成のものである。

【0046】基層aは、例えば、厚さ10μm~100μmのポリイミド・ポリアミド・PEEK・PES・P

P S · P E A · P T F E · F E P 等の耐熱性樹脂である。

【0047】磁気誘導発熱層 b は磁性材（金属、導電体）の層であり、例えば、鉄やコバルトの層、メッキ処理によってニッケル・銅・クロム等の金属層を  $1 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$  の厚みで形成したもの等である。

【0048】離型層 c は、例えば、P F A · P T F E · F E P · シリコン樹脂等のトナー離型性の良好な耐熱性樹脂の単独材料層あるいは混合材料層である。

【0049】電源装置 120 から励磁コイル 113 に高周波電流が印加されることでフィルム 115 の磁気誘導発熱層 b が主として定着ニップ部 N の領域において磁気誘導加熱により発熱する。

【0050】これは、励磁コイル 113 に電源装置 120 から高周波電流が印加されることで励磁コイル 113 の周囲に図 2 の (b) に矢印 H で示した磁束が生成消滅を繰り返す。この磁束 H はフィルム 115 の磁気誘導発熱層 b を横切る。変動する磁界が磁性材である磁気誘導発熱層 b を横切るとき、その磁界の変化を妨げる磁界を生じるように磁気誘導発熱層 b 中には渦電流が発生する。図 2 の (b) において A はその発生渦電流を示している。

【0051】この渦電流は表皮効果のために殆ど磁気誘導発熱層 b の励磁コイル 113 側の面に集中して流れ、磁気誘導発熱層 b の表皮抵抗に比例した電力で発熱（ジユール熱）を生じる。

【0052】そして定着ニップ部 N の温度がサーミスター 117 で検出されてその検出温度情報が電源装置 120 の制御回路に入力して、定着ニップ部 N の温度が所定の定着温度になるように電源装置 120 から励磁コイル 113 への印加高周波電流の制御がなされる。

【0053】而して、加圧ローラ 116 の回転によりフィルム 115 の回転がなされ、電源装置 120 から励磁コイル 113 への電流印加がなされてフィルム 115 の磁気誘導発熱層 b が主として定着ニップ部 N の領域において磁気誘導加熱により発熱し、かつ定着ニップ部 N が温調された状態において、定着ニップ部 N のフィルム 115 と加圧ローラ 116 の間に未定着トナー画像 t を持した記録材 P が導入されてフィルム 115 の外面に密着して該フィルム 115 と一緒に定着ニップ部 N を通過することで、フィルム 115 の磁気誘導加熱された磁気誘導発熱層 b の発熱で記録材 P の未定着トナー画像 t が熱と圧力で定着される。定着ニップ部 N を通った記録材 P は回転するフィルム 115 の面から順次に曲率分離されていく。

【0054】(3) 電源装置 120

図 3 は上記定着装置 110 の線輪である励磁コイル 113 に対する電源装置 120 の回路構成図である。

【0055】1 及び 2 は商用交流電圧の入力ターミナル、3 は電源入力フィルタ、4 は両波整流ブリッジ、5

10

20

30

40

50

はフィルタ用のインダクタ、6 はフィルタコンデンサ、7 は定着ユニット 110 の励磁コイル 113 と並列接続されて共振回路を形成する共振コンデンサ、8 と 9 は定着ユニット 110 の励磁コイルが接続される電源出力ターミナル、11 は共振負荷であるフィルタコンデンサ 7 と励磁コイル 113 に電力を供給するスイッチング素子、12 はゲート抵抗、13 は制御回路、14 は入力電圧検出トランジス、15 は検出トランジス 14 からの電圧の絶対値回路である。

【0056】以上の構成で動作を説明する。商用交流入力の電圧がターミナル 1・2 間に印加されると、入力フィルタ 3 の後、整流ブリッジ 4 によって両波整流され、フィルタインダクタ 5 を介して、フィルタコンデンサ 6 を充電する。フィルタコンデンサ 6 を電圧源として、共振負荷（共振コンデンサ 7、磁気誘導用加熱励磁コイル 113）に電力を供給すべく接続されたスイッチング半導体（F E T）11 がオンオフする。

【0057】このように構成された回路で通常の電力供給しているときのフィルタコンデンサ 6 の電圧波形を図 4 に示す。

【0058】また図 5 にスイッチング状態に於けるスイッチング素子 11 のフライバック電圧とスイッチング電流を示した。

【0059】図 5 で示した通り、通常のスイッチング状態に於ける、スイッチング電流及びスイッチング電圧は、入力電圧の波形に相似な砲洛線を描く。但し、スイッチング状態（オンオフ比率）が固定している場合の波形である。

【0060】ここで定着ユニット 110 の温度センサ 117 から制御回路 13 に加熱結果である温度のフィードバックが入力されると、スイッチング素子 11 のスイッチングオン幅は縮小し、励磁コイル 113 に付与する電力が少なくなるため、フライバック電圧の振動振幅が減少する。本来図 6 で示した、正常状態に於けるスイッチングの入力電圧が振動電圧がゼロ電圧よりも低い領域、即ち図中 22 の領域では、励磁コイル 113 の充電電力が共振負荷回路コンデンサ 7 と励磁コイル 113 で定まる共振周期で振動する。この振動はスイッチング素子 11 がオフした時点から、上昇し弧を描き約  $1/2$  周期の所で供給されている電源電圧（-フィルタコンデンサ 6 の電圧値）20 まで下降し、更にゼロ V をクロスする波形を描く。さて、周知の如く共振方式電源では、このゼロ V をクロスした時点をスイッチング素子 11 のオンタイミングとすることによってスイッチング素子 11 の負担を軽減し、損失を低減する構成を実現するものである。

【0061】以上の様な動作によって温度制御が行なわれる高周波スイッチング電源に於て、スイッチング素子 11 のゲート制御を行なっているスイッチング周期の波形を図 6 に示した。図 6 に於て、スイッチング素子 11

はフィルタコンデンサ6の端子電圧20から励磁コイル113に電流を供給した波形を対応して示している。励磁コイル113は三角波で励磁されスイッチングオフ時に励磁した強さに応じたフライバック電圧を発生する。このフライバック電圧と入力電圧の関係を図7に示す。【0062】図7の(a)は入力電圧が低い時、(b)は電圧が高いときを示している。ここではスイッチング素子11に与えている制御パルス信号は同じ波形を与えている場合である。一方(c)と(d)は各々、スイッチング素子11に与えている制御パルス信号のオン幅を変化した場合のフライバック電圧を示した。(c)は入力電圧が高い時で、オン幅を短くした時の波形、(d)は入力電圧が低い時にオン幅を長くした時の波形である。

【0063】当然の事ながら、高い入力電圧の時はフライバック電圧は高く、低い入力電圧のときは低い値を示す。即ち、入力電圧が高い時はすいオン幅を小さくすることによってフライバック電圧がオーバしないように制御することが可能である。

【0064】基本的には以上で説明した動作特性を用いて、入力電圧のワイド化を行なうようにしたのが本件提案の主旨で、以下の手段によって実現する。

【0065】入力フィルタを介した後接続した電圧検出トランジスタ14によって適正な電圧、例えば、AC100V入力時に、1V(最大値1、41V)即ち100対1の巻数比のトランジスにより適正な検出電圧を得る。検出した入力電圧の絶対値を求める為に、両波整流回路4で整流し、レベルを保証する為の回路を介して、上述した三角波発生回路(定電流回路とコンデンサ)の定電流発生回路の基準電圧入力に検出電圧波形の絶対値を入力し電流値を変調することによりすいオン幅の最大値の制限値を与えるものである。

【0066】図8に上記説明で用いた回路ブロック、トランジスタ14、波形検出15、及びオン幅制限回路(13の一部)の実施例と動作を説明する。図8で14及び15はすでに説明したトランジスと検出回路である。

【0067】検出回路15の中の回路構成を説明する。電圧検出トランジスの二次巻線から検出された電圧はダイオード223、225及び負荷抵抗222及び224の働きでトランジスタ226及び227のベースに交流電圧の各々、正方向電圧と負方向電圧を発生する。各々、トランジスタ226及び227は定電流回路228と229によって電流合成された結果として両波整流動作を行ない、絶対値検出回路として動作する。

【0068】検出された電流は、基準電圧発生部200から供給している、定電流充電トランジスタ208のベース電圧を変調する。トランジスタ208はエミッタに取り付けられている抵抗209とベース電圧で決定される定電流をコレクタから送出する。このコレクタ電流は三角波発生コンデンサ210を充電し、コンパレータ2

02により比較、スイッチングが行なわれる。このコンパレータの基準端子には、温度計測端子220からの温度情報が入力されている。一方、221の目標設定温度と比較増幅された温度誤差信号がコンパレータ202の基準端子に供給されている。即ち、温度誤差情報を従って、コンパレータ202はタイマー動作を行なう。このタイマー動作によって発生したパルスエッジはフリップフロップ204によって動作反転し、トランジスタ211をオンさせると同時にトランジスタ215をオフすることによって、オフタイマーを起動する。オフタイマーはトランジスタ212の定電流回路とコンデンサ214及び基準電圧216によって定まったタイマー動作するオフタイマーがタイムアップすると同時にフリップフロップ204は初期の状態にステアリングしてオンタイマー動作となる。この繰返しによって出力端子217には温度検出値に応じた制御パルスが発生する。このパルスを増幅し絶縁トランジスを介してスイッチング素子11のゲートに印加すれば温度制御された誘導加熱が実現する。

【0069】上述説明した一連の動作で電圧検出トランジスの波形に応じてオンタオマ定電流回路の電流値を変調すればよく、オン幅のタイマーを構成している定電流トランジスタ208のベースは抵抗205と206によってバイアスが掛けられている処から検出電流に相当した電流がトランジスタ228及び229と電流値を決定する抵抗230の定電流回路に流出するよう構成している。即ち、流出電流が多ければ多い程(入力検出電圧が高ければ高い程)定電流トランジスタ208のベース電圧は低下し、定電流値が増大して結果的にはコンデンサ210の充電カーブが急峻な立上りを示すためコンパレータ202は基準端子に加わっている電圧が同じでも早期に反転する。また、仮に定着装置110の立ち上げ時等で温度フィードバックがまだかかっていない領域で最大出力状態であった場合でも温度比較結果の誤差増幅信号は定電圧リミッタ231によって規制されており、入力電圧の大きさに従ってオン幅は狭められるわけである。

【0070】以上の動作により交流入力電圧の大きさに応じたスイッチングオン幅をスイッチング素子に供給することによって、定着ユニットは共通して100V系と200V系を同一の構成で実現することが可能である。

【0071】[実施例2] (図9)

実施例1では入力電圧検出回路をトランジスの巻線を用いて絶縁処理と入力電圧のモニタを行なっていた。入力電圧のモニタ方式としてはフォトカプラを用いて入力電圧を段階的に監視する方式を用いてもその目的を果たすことは可能である。

【0072】図9に於て電圧を監視する電圧は両波整流後のフィルタコンデンサ両端の電圧を監視している。

【0073】抵抗301～306は入力電圧を各接続点毎に電圧を分割して発生する様に配列している。各々の

分割電圧は各々異なるしきい値を与えるために、定電圧ダイオード307～311により各トランジスタベース312～316に接続される。この定電圧ダイオードの電圧値は、ダイオード307よりも308の方が高く設定しており、入力電圧の分圧抵抗と定電圧ダイオードの組み合わせにより各々トランジスタは例えば、312は127V(AC90V時の最大値に相当)、313は154V(AC110V相当)、314は196V(AC140V相当)、315は252V(AC180V相当)、316は336V(AC240V相当)でオンする構成とした場合、入力電圧(両波整流波形)の波高値に応じて後続したフォトカプラ317が各々抵抗ターミナル318～322のバイパス回路として動作する。

【0074】このバイパスした結果、残った抵抗と検出抵抗324による電圧分割回路によって得られた検出電圧は電圧電流変換トランジスタ229によって定電流シンク信号に変換した後、実施例1でも述べた同様の動作によって三角波発生回路の定電流供給回路の電流値を決定しているバイアス電圧を変調して三角波の立ち上がり傾斜を変化させオン幅の制限値を与える。

【0075】【その他】

a. 本発明の高周波電源装置は実施例の磁気誘導加熱装置の電源装置に限られず、高周波電流印加用の電源装置として広く活用できることはもちろんである。

【0076】b. 磁気誘導加熱装置は実施例の磁気誘導発熱性フィルム(金属フィルム)を用いた装置に限られないことはもちろんである。

【0077】c. 画像形成装置の作像原理・プロセスは実施例の転写方式電子写真プロセスに限られないことはもちろんである。

【0078】d. 本発明において加熱装置には、実施例

の加熱定着装置に限らず、画像を担持した記録材を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、仮定着する像加熱装置、その他、被加熱材の加熱乾燥装置、加熱ラミネート装置など、広く被加熱材を加熱処理する手段・装置等も含む。

#### 【0079】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は磁気誘導加熱方式の加熱装置の電源装置について、従来ハロゲンヒータやセラミックヒータ等では困難であった入力電圧のワイド化(ユニバーサル化)を比較的容易に実現した。

【0080】電源のユニバーサル化によって製品のバリエーションが向上すると共に、仕向け地別対応を不用とするため製品在庫管理にとって極めて経済効果が高い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 画像形成装置の一例の概略構成図

【図2】 (a) は定着装置(磁気誘導加熱方式)の横断面模型図、(b) は磁気誘導発熱性フィルムの層構成模型図

20 【図3】 電源装置の回路構成図

【図4】 電源装置の動作説明図(その1)

【図5】 電源装置の動作説明図(その2)

【図6】 電源装置の動作説明図(その3)

【図7】 電源装置の動作説明図(その4)

【図8】 電源装置の動作説明図(その5)

【図9】 実施例2の電源装置の回路構成図

#### 【符号の説明】

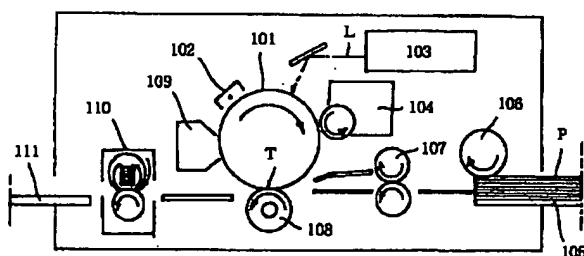
110 定着装置

113 励磁コイル

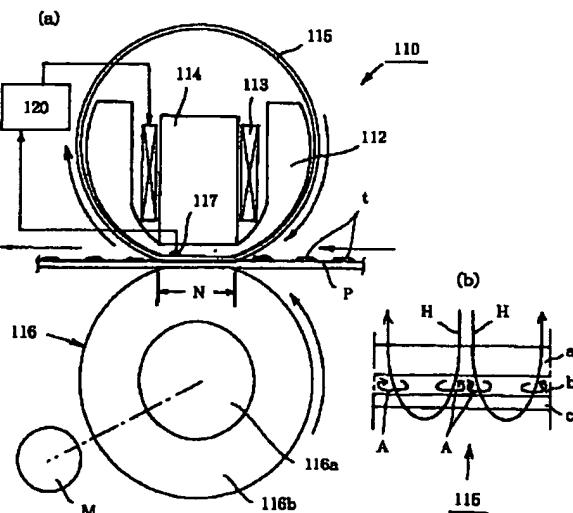
30 115 磁気誘導発熱性フィルム(金属フィルム)

120 電源装置(励磁回路、高周波電源装置)

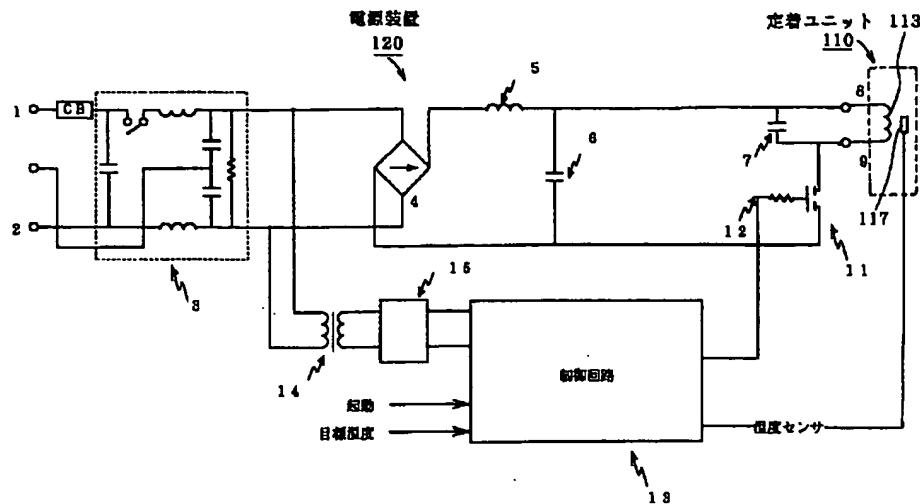
【図1】



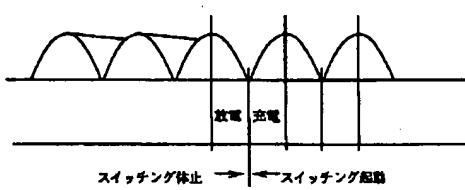
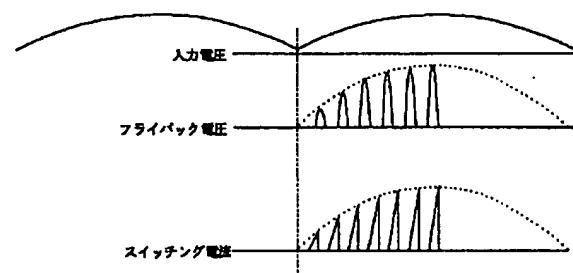
【図2】



【図3】



【図4】

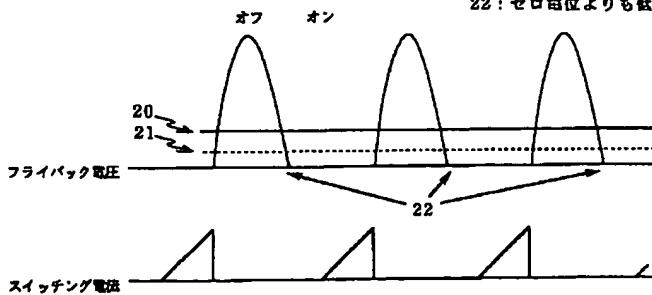
【通常の電力を供給しているときの  
フィルタコンデンサ6の電圧波形】【通常のスイッチング状態におけるスイッチング素子11の  
フライバック電圧とスイッチング電流】

【図6】

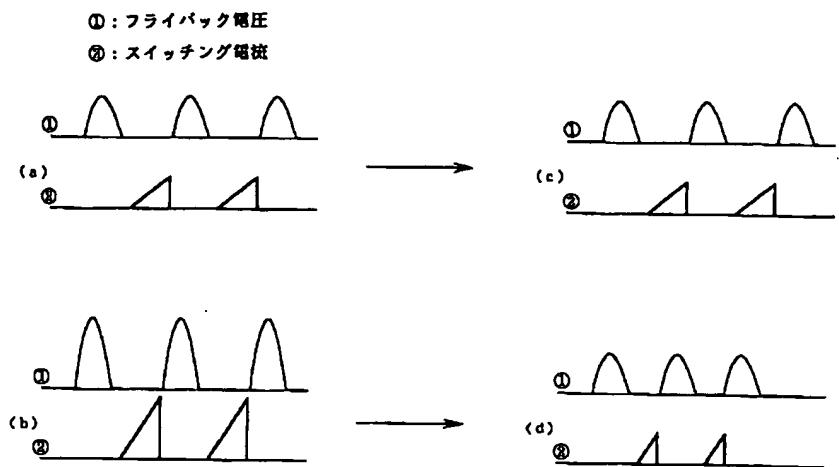
20: 電源電圧 (=74.9コンデンサ7  
の電圧値)

21: ゼロV

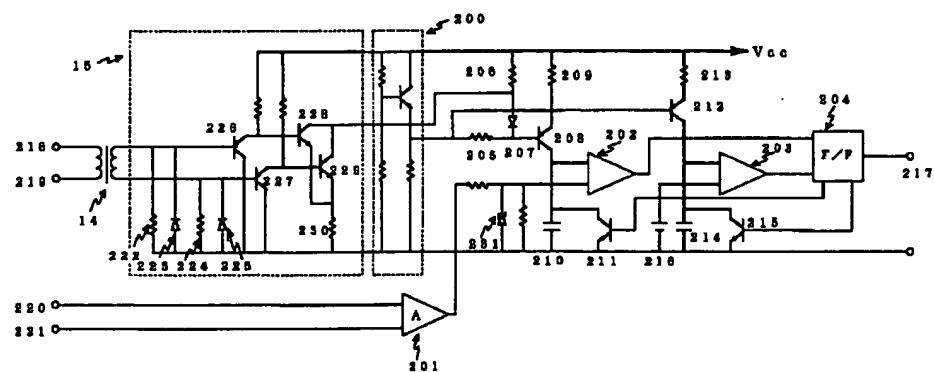
22: ゼロ電位よりも低い領域



【図7】



【図8】



【四九】

